

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-136715

(43)Date of publication of application : 01.06.1993

(51)Int.Cl.

H04B 7/00

H04B 1/04

H04B 7/12

(21)Application number : 03-328120

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 14.11.1991

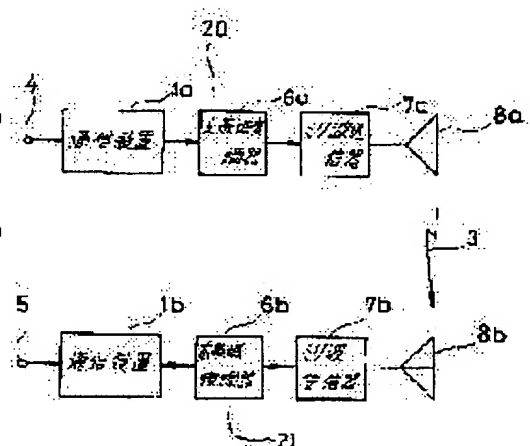
(72)Inventor : TOUKADO TETSUO

## (54) RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To use a transmission/reception frequency of a radio equipment in a millimeter wave band without improving the conventional radio communication equipment.

CONSTITUTION: A broad band modulator 6a modulates a millimeter carrier by using a UHF transmission wave of a communication equipment 1a to up-convert the transmission wave into a millimeter band, it is sent from a millimeter wave antenna 8a through a millimeter wave transmitter 7a, a millimeter wave transmission signal from a millimeter wave antenna 8b is received by a millimeter wave receiver 7b, a broad band demodulator 6b down-convert the signal to demodulate a UHF transmission wave and a communication equipment 1b reproduces data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.10.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2593020

[Date of registration] 19.12.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 19.12.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-136715

(43)公開日 平成 5 年(1993) 6 月 1 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/00	9199-5K		
	1/04	F 7240-5K		
	7/12	9199-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-328120

(22)出願日 平成 3 年(1991)11月14日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号

(72)発明者 東角 哲雄

兵庫県尼崎市塚口本町 8 丁目 1 番 1 号 三

菱電機株式会社通信機製作所内

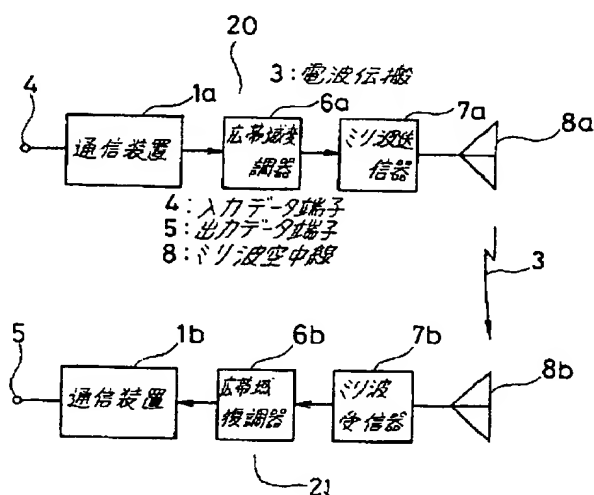
(74)代理人 弁理士 早瀬 憲一

(54)【発明の名称】 無線通信装置

(57)【要約】

【目的】 従来の無線通信装置を改良せずに、その無線機の送受信周波数をミリ波帯で使用する。

【構成】 広帯域変調器 6 a にてミリ波搬送波を、通信装置 1 a の UHF 送信波で変調してミリ波帯にアップコンバートし、これをミリ波送信器 7 a を介してミリ波空中線 8 a より送出し、ミリ波空中線 8 b にてミリ波帯送信信号をミリ波受信器 7 b で受け、広帯域復調器 6 b にてダウンコンバートして UHF 送信波を復調し、通信装置 1 b にてデータを再生する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 UHF帯以下の帯域にて無線通信を行う送信装置の帯域をミリ波帯域に周波数上昇変換して無線通信を行う機能を有する無線通信装置であつて、UHF帯以下の帯域にて無線通信を行うUHF送信装置と、ミリ波帯搬送波を上記UHF送信装置からの通信信号により変調する広帯域変調器と、該変調出力を送信用空中線へ出力する送信器とを有するミリ波帯送信装置と、

受信用空中線にて上記ミリ波帯送信信号を受信する受信器と、該受信信号から上記UHF送信出力を復調する広帯域復調器と、該復調出力を受信するUHF帯受信装置とを有するミリ波帯受信装置とを備えたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項2】 請求項1記載の無線通信装置において、上記UHF送信装置と上記広帯域変調器との間に設けられた第2の送信用空中線と、

上記UHF送信装置の通信信号を上記第2の空中線に切替えて出力する送信側切換器と、

上記UHF帯受信装置と上記広帯域復調器との間に設けられた第2の受信用空中線と、

上記広帯域復調器の出力と上記第2の受信用空中線からの出力を切り換えて上記UHF帯受信装置に送出する受信側切換器とを備えたことを特徴とする無線通信装置。

【請求項3】 請求項1記載の無線通信装置において、上記ミリ波帯送信装置の上記UHF送信装置を複数設けるとともに、該複数のUHF送信装置の出力を加算して上記広帯域変調器に出力する加算器を設け、上記ミリ波帯受信装置の受信器の周波数を、上記複数のUHF送信装置のうちの所望の周波数に合わせて無線通信を行うことを特徴とする無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は無線通信装置に関し、特にUHF帯以下の帯域で通信を行う装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の無線通信装置の構成図であり、図において、1はUHF帯以下の無線通信装置本体、2はその空中線、3は電波伝搬である。また、4は入力データ、5は出力データである。なお図番の添字aは送信側のものを、bは受信側のものを示す。

【0003】次に動作について説明する。入力データ（アナログまたはデジタル任意）4は無線通信装置1aにより、FM（またはPM、AM等）に変調され、送信周波数に変換され、空中線2aにより電波伝搬3として送出される。その電波伝搬3を受信側の空中線2bにより受信し、無線通信装置1bにより受信及び復調し、出力データ5として出力する。

【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】従来の無線通信装置は以上のように構成されているので、周波数を上昇変換（アップコンバート）するには新たに通信システムを開発することが必要であり、容易により高い周波数に変換することが困難であった。このため、UHF帯以下の無線通信装置をベースとして用いる場合、これを改良してミリ波帯を使用した無線通信装置を新しく開発するための多大な費用と時間を要するという問題があった。

【0005】なお、UHF帯の信号をEHF帯の信号にアップコンバートするものとして、例えば特開平2-82703号公報に示されるように、搬送波を90°分配器にて2分配し、原信号に局部発振器から発生されたEHF信号をミキサにて混合した後、90°分配した信号と混合してスプリアス成分を除去し、所望の周波数を有するEHF帯の信号を得るようにしたものがあるが、該公報の構成では分配・合成器間において位相合わせを精度よく行う必要があり、位相合わせが困難であったり、不整合によりスプリアス成分が発生する等のおそれあり、また変調信号をそのままの状態アップコンバートするための構成が必要であるという問題点があった。

【0006】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、ベースとなる通信装置自体を改良することなく、容易に周波数をアップコンバートして通信を行うことができる無線通信装置を得ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る無線通信装置は、UHF帯以下の帯域にて無線通信を行うUHF送信装置と、ミリ波帯搬送波を上記UHF送信装置からの通信信号により変調する広帯域変調器と、該変調出力を送信用空中線へ出力する送信器とからミリ波帯送信装置を構成し、受信用空中線にて上記ミリ波帯送信信号を受信する受信器と、該受信信号から上記UHF送信出力を復調する広帯域復調器と、該復調出力を受信するUHF帯受信装置とからミリ波帯受信装置を構成したものである。

【0008】また、UHF送、受信装置と、広帯域変、復調器との間にそれぞれ第2の空中線を設け、切替え器を用いて送、受信時の周波数帯域を切り換えるようにしたものである。

【0009】また、複数のUHF送信装置を複数設けるとともに、該複数のUHF送信装置出力を加算して上記広帯域変調器に出力する加算器を設け、ミリ波帯受信装置の受信器の周波数を、上記複数のUHF送信装置のうちの所望の周波数に合わせて無線通信を行うようにしたものである。

【0010】

【作用】この発明においては、従来のUHF送信装置出力でミリ波帯搬送波を直接変復調し、これを復調してUHF受信装置に入力して無線通信するため、ベースとな

(3)

3

る無線装置を全く改良することなく、容易にミリ波帯を用いて通信を行うことができる。

【0011】また、UHF送、受信装置と、広帯域変、復調器との間にそれぞれ第2の空中線を設け、切替器を用いて送、受信時の周波数帯域を切り換えるようにしたから、UHF帯以下の帯域にても通信を行うことができる。

【0012】また、複数のUHF送信装置を複数設けるとともに、該複数のUHF送信装置出力を加算して上記広帯域変調器に出力する加算器を設け、ミリ波帯受信装置の受信器の周波数を、上記複数のUHF送信装置のうちの所望の周波数に合わせて無線通信を行うことで、送信側を基地局とした通信装置を構成することができる。

【0013】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1において、図5と同一符号は同一または相当部分を示し、6は広帯域変復調器、7はミリ波送受信器、8はミリ波空中線である。また20は無線通信装置のミリ波帯送信装置を示し、21はミリ波帯受信装置を示す。

【0014】次に動作について説明する。図1において、入力データ4を従来の無線機1aに入力し、広帯域変調器6aにてUHF送信波でミリ波搬送波を変調し、ミリ波帯までアップコンバートをして、該変調された信号をミリ波送受信器7aによって空中線8aにより送出する。

【0015】一方、受信側ではこの送出された信号3を受信空中線8bよりミリ波受信器7bにより受信し、次いで広帯域復調器6bによってダウンコンバートしてUHF信号に復調し、その信号を従来の通信装置1bに入力し、ここでデータを再生して端子5に出力する。

【0016】このように本実施例によれば、広帯域変調器6aにてミリ波搬送波を、通信装置1aのUHF送信波で変調してミリ波帯にアップコンバートし、これをミリ波送信器7aを介してミリ波空中線8aより送出し、ミリ波空中線8bにてミリ波帯送信信号をミリ波受信器7bで受け、広帯域復調器6bにてダウンコンバートしてUHF送信波を復調し、通信装置1bにてデータを再生するようにしたから、従来のUHF帯域の通信装置1a、1bをそのまま用いて容易に周波数をアップコンバートしてミリ波帯にて通信を行うことができる。

【0017】次に本発明の第2の実施例について説明する。この実施例では第1の実施例の構成を改良してUHF帯以下の帯域でも通信を行えるようにしたものである。即ち図2において、9aは通信装置1a後段に設けられた送信側切替器であり、通信装置1aの出力を広帯域変調器6aまたはUHF帯空中線2aに切り換えて出力する。また9bは広帯域復調器6b後段に設けられた受信側切替器であり、通信装置1bに広帯域復調器6bの出力またはUHF帯空中線2aの受信信号を切り

4

換えて出力する。

【0018】このように構成することで、遠距離では通達性のよい従来の無線装置1a、1bを使用してUHF帯域にて通信を行い、近距離では多くの情報を伝達できるミリ波帯にて通信を行うことができ、電波の有効利用を図ることができる。

【0019】なお上記第2の実施例では、受信及び送信装置を1対向しか設けていないが、図3に示すように、受信及び送信装置をN対向するように複数使い、各通信装置1aの送受信周波数をいくつか使用することにより、N対Nの通信を行うことができ、この場合、ミリ波帯の周波数は1波となるので電波の利用効率を非常に有効なものとするることができる。

【0020】次に本発明の第3の実施例を図4を用いて説明する。この実施例では、小ゾーンの携帯電話への応用例を示すものであり、図に示すように通信装置1aを複数個設けるとともに、その各出力を加算器11にて加算して後段の広帯域変調器6aに入力しミリ波内にて出力するようにしたものであり、このように構成されたミリ波送信装置を基地局として用い、その信号を各端末21A～21Zは割り当てられた周波数にて受信するようにし、一方、端末21A～21Zは割り当てられた送信波を出力し、基地局は1つのミリ波受信器によりこれを受信し、加算器11にて分配して各々の通信装置にて各々の端末21A～21Zからの受信波を再生する。

【0021】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る無線通信装置によれば、従来のUHF送信装置出力でミリ波帯搬送波を直接変復調し、これを復調してUHF受信装置に入力して無線通信するように構成したので、容易に新しい周波数帯へ変換して通信を行うことができるという効果がある。

【0022】またUHF送、受信装置と、広帯域変、復調器との間にそれぞれ第2の空中線を設け、切替器を用いて送、受信時の周波数帯域を切り換えるようにしたから、UHF帯以下の帯域にても通信を行うことができ、チャンネルの多重化により電波の利用度を向上させることができるという効果がある。

【0023】また、複数のUHF送信装置を複数設けるとともに、該複数のUHF送信装置出力を加算して上記広帯域変調器に出力する加算器を設け、ミリ波帯受信装置の受信器の周波数を、上記複数のUHF送信装置のうちの所望の周波数に合わせて無線通信を行うことで、送信側を基地局とした通信装置を構成することができ、容易にネットワーク化を図ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

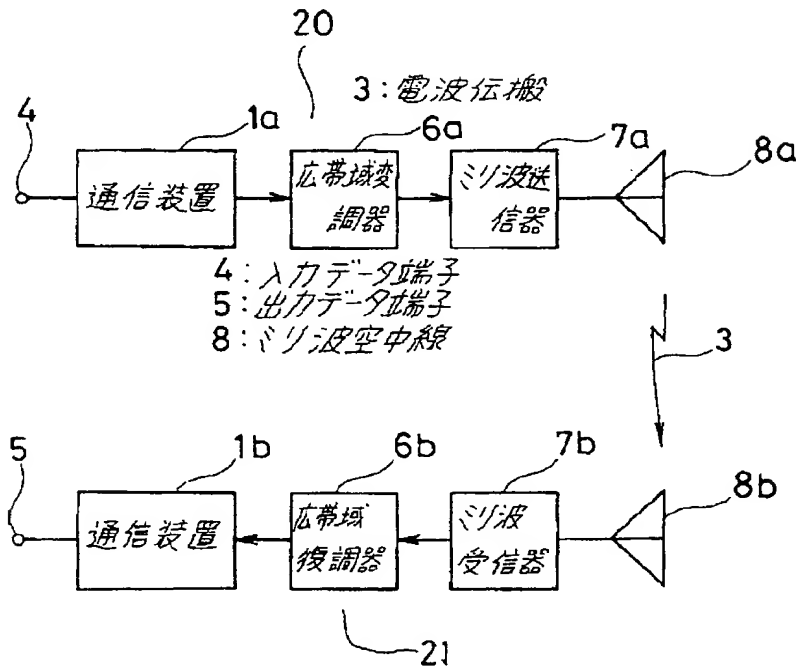
【図1】本発明の一実施例による無線通信装置のブロック構成図。

【図2】本発明の第2の実施例による無線通信装置のブ

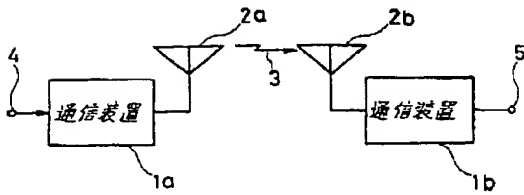
(4)

- 5
- 6
- ロック構成図。
- 【図3】本発明の第2の実施例による無線通信装置の変形例を示すブロック構成図。
- 【図4】本発明の第3の実施例による無線通信装置のブロック構成図。
- 【図5】従来の無線通信装置を示すブロック構成図。
- 【符号の説明】
- |   |               |        |         |
|---|---------------|--------|---------|
| 1 | UHF帯以下の無線通信装置 | 5      | 出力データ端子 |
| 2 | UHF帯用空中線      | 6 a    | 広帯域変調器  |
| 3 | 電波伝搬          | 6 b    | 広帯域復調器  |
| 4 | 入力データ端子       | 7 a    | ミリ波送信器  |
|   |               | 7 b    | ミリ波受信器  |
|   |               | 8      | ミリ波空中線  |
|   |               | 9      | 切替え器    |
|   |               | 1 1    | 加算器     |
|   |               | 2 0    | ミリ波送信装置 |
|   |               | 10 2 1 | ミリ波受信装置 |

【図1】

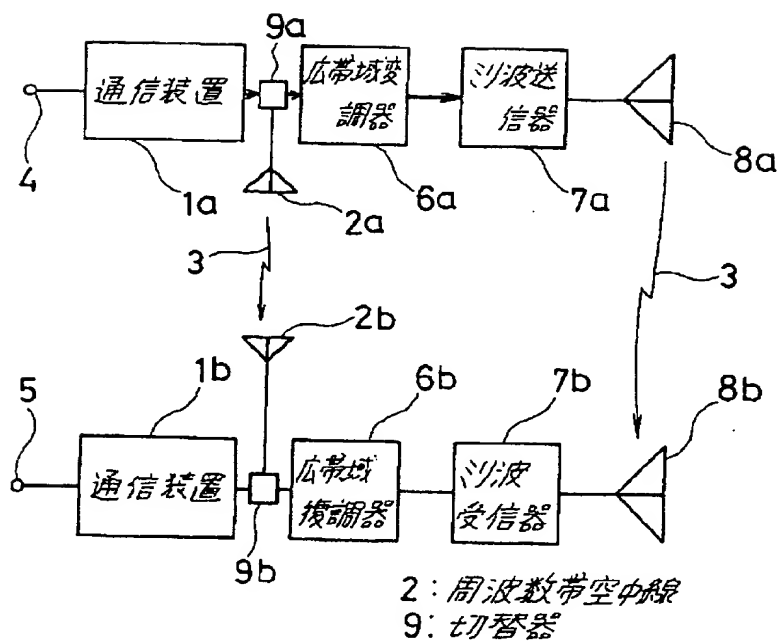


【図5】

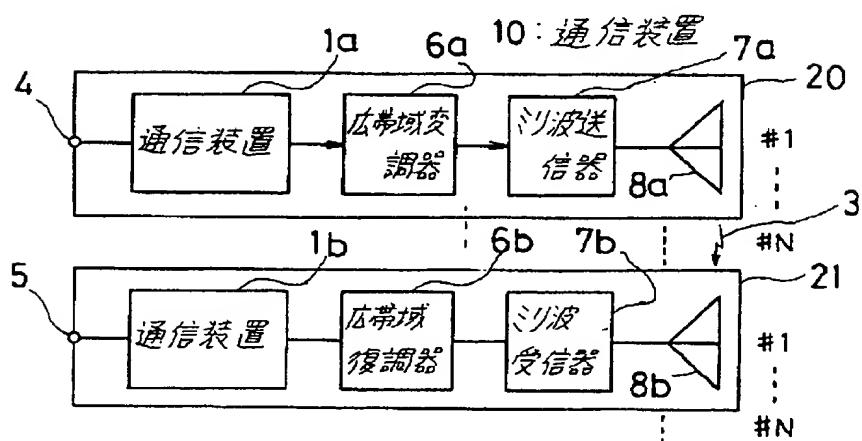


(5)

【図2】



【図3】



(6)

【図4】

